

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-107832
(43)Date of publication of application : 19.05.1987

(51)Int.Cl. B21D 53/30

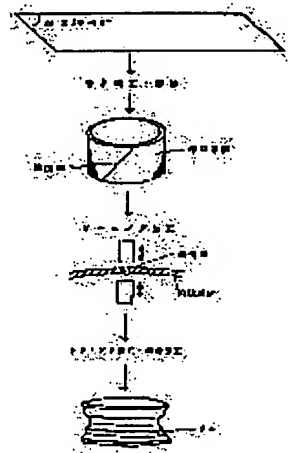
(21)Application number : 60-246365 (71)Applicant : NIPPON LIGHT METAL CO LTD
(22)Date of filing : 05.11.1985 (72)Inventor : MATSUMOTO JIRO

(54) PRODUCTION OF RIM FOR ALMINUM WHEEL

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the crack generation in rolling by using the spiral shaping for the rim center axis of the weld zone together with a peening hardening in obtaining a product with rolling by making an annular blank body by welding a plate blank.

CONSTITUTION: A plate shaped rim blank is prepared by cutting it so as to incline for the longitudinal direction of the coil from the coil stock manufactured from the rolling of a slab and so that the butt end thereof becomes spiral for the center shaft of the rim in winding. The both ends of this blank is subjected to butt welding after its winding annularly. The peening is then performed on the weld zone until the weld zone shows the work hardening in the refining state of H14 W H16 as regulated in JIS standards. A cold work is then performed on the rim into the necessary final shape with the rolling works of a spinning, ring rolling, etc., after forming the vicinity of the weld zone in a smooth surface by performing the trimming of residual part of excess metal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-107832

⑪ Int. Cl.⁴
B 21 D 53/30識別記号 庁内整理番号
6778-4E

⑬ 公開 昭和62年(1987)5月19日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 アルミニウムホイール用リムの製造方法

⑮ 特 願 昭60-246365

⑯ 出 願 昭60(1985)11月5日

⑰ 発 明 者 松 本 二 郎 静岡県庵原郡蒲原町蒲原1丁目34番1号 株式会社日軽技
研内

⑱ 出 願 人 日本軽金属株式会社 東京都港区三田3丁目13番12号

明 細 書

1. 発明の名称

アルミニウムホイール用リムの製造方法

2. 特許請求の範囲

斜め突合せ端を形成したアルミニウム合金製平板リム素材を巻き加工後突合せ溶接する工程、次いで該溶接部にピーニング加工を施として該溶接部をH14調質ないしH16調質状態とする工程、更にスベニング加工、リングロール加工等の転造加工によつて所望最終形状のリムに成形加工する工程を経てリムを製造することを特徴とするアルミニウムホイール用リムの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、車両用ホイール、特にアルミニウム合金製ホイールに用いられるリムの製造方法に関するものであつて、その製造歩留りを向上を図るものである。

従来技術とその問題点

車両用ホイールは、タイヤを装着するリムと車軸を装着するディスクとから成り、近年鋼製ホイールからアルミニウム合金製ホイールに転換している。しかるに、アルミニウム合金製ホイールにおいては、ホイールとリムを一体に鍛造する方法から、薄肉による軽量化やデザインの多様化を図るため、リムとディスクを別々に製作した後、溶接やボルト締め等によつて一体化する方法に移行しつつあり、それらの製品は、ホイールとディスクから成る2ピースホイール、インナーホイール、アウターホイール及びディスクから成る3ピースホイールとして知られている。

これらの2ピースホイール及び3ピースホイールに供するリムは、圧延材である平板素材から製造する方式並びに押出材である管状素材から製造する方式等によつて製造されるが、本発明は圧延材を用いる場合の問題点を解決しようとするものである。

圧延材である平板素材からリムを製造する方式

には、矩形平板素材を巻き加工して溶接することによつて環状素体を造りリムに加工する方法、ドーナツ状平板素材を絞り加工して環状素体を造りリムに加工する方法、及び矩形長尺コイルをスパイラル状に溶接して長管を造り、それから環状素体を切出した後、リムに加工する方法等がある。

これらの方法の中、矩形平板素材を巻き加工して溶接することによつて環状素体を造り、スピニング加工或いはリングロール加工等の転造加工によつてリムを製造する方法の場合、転造加工時に溶接部の中、加工度の高い部位に割れが発生し、製造歩留りが低下することがあつた。

この対策として、例えば特開昭53-103972号公報に溶接部をリムの軸方向に対してスパイラル状に形成することによつて、溶接部の割れ発生を低下させ得る旨の記述がみられ、本手段の適用性が示唆されている。しかし、本手段の適用のみでは、未だ不十分なことが多く、特に5mm以下の圧延材を素材として用いる場合には、溶接部の全長に亘つて割れが発生することがある。

して該溶接部をH14調質ないしH16調質状態とする工程、更にスピニング加工、リングロール加工等の転造加工によつて所望最終形状のリムに成形加工する工程を経てリムを製造することを特徴とするアルミニウムホイール用リムの製造方法に関するものである。

リム用アルミニウム合金は、規格合金であればJIS規格の5000系合金、6000系合金、7000系合金が適用可能であるが、特に5000系合金の中、5052合金、5154合金、5454合金等が汎用的であるが、展伸用合金の中、これらの合金と同等若しくは同等以上の所要特性を満足するものであれば、適宜の組成のアルミニウム合金を適用し得る。

平板状リム素材は、常法によりスラブの圧延から製造された肉厚4~8mm程度のコイル材からコイルの長手方向に対して傾斜して、又その突合せ端が巻き加工時にリムの中心軸に対してスパイラル状になるように切断することによつて準備される。

一方、リムとディスクとの溶接部の強度を向上させるためショットピーニング加工を適用する方法（例えば、特開昭59-2901号公報）が周辺技術としてみられるが、ショットピーニング加工をリムの突合せ溶接部に施した場合であつても、加工度が不十分で、転造加工時における溶接部の割れを適切に防止し得るには至らない。

発明の目的

本発明は、アルミニウム合金製ホイール、特に2ピースホイール及び3ピースホイール用リムの製造において、溶接部をリムの中心軸に対してスパイラル状にすることによる成形加工時の応力集中の防止と、溶接部のピーニング加工による加工硬化に基づく溶接部の強度向上との相乗効果によつて、転造加工時の割れ発生を防止しようとするものである。

発明の構成

本発明は、斜め突合せ端を形成したアルミニウム合金製平板リム素材を巻き加工後突合せ溶接する工程、次いで該溶接部にピーニング加工を施す

その傾斜切断角度 α は、第1図に示すように30~80°とするのが望ましく、30°以下になると溶接長が長くなり生産性が低下し実用的でなく、一方80°以上になると効果が不十分で従来法（90°切断）との優位性が乏しく、45°前後が最適である。

平板リム素材は、まず、常法によつて環状に巻き加工後その両端が突合せ溶接される。突合せ溶接は、溶接部の余盛りが片側2~4mm程度になるようにMIG溶接又はTIG溶接によつて行なわれるが、MIG溶接の方がより好ましい。この場合の溶加材は、リム素材用アルミニウム合金の組成に応じて常法通り適宜選択されるが、例えば、5000系合金リム素材に対しては、5183合金、5356合金等が使用される。

次いで溶接部にピーニング（peening）加工を行なう。ピーニング加工は、上下駆動のニューマチックハンマー、プレス加工機、リベット打ち機のような打撃機等をリムを挟んで両側又は片側（この場合、他は台座部となる）を配設して、衝撃圧

縮加工を行ない、溶接部がJIS規格H0001-1979に規定されるH14調質ないしH16調質状態の加工硬化を呈するまで加工が行なわれ、これ以上の加工硬化をもたらすと、転造加工時に再び割れが発生し易くなり好ましくない。

なお、ピーニング加工は、溶接部の全長に亘つて施す方式又平板からの変形度が大きい彎曲部などの転造加工度の著るしい部位の近傍を選択的に行なう方式或いは溶接の始端部と終端部の近傍20-50mmに対して行なう方式等などリムの形状に応じて、全長又は部分的に行なうものとすることができる。

次に、転造加工の前処理として、余盛の残部のトリミング作業が常法によつて行なわれ、溶接部の近傍を平滑面とした後、転造加工に供される。

転造加工は、狭幅の微いロールにより回転絞り加工を行なうスビニング加工、一對の広幅の回転型で回転絞り加工を行なうロールフォーミング加工、数種の回転ロールを用いて拡張と拡張とを行ないながら加工を行なうリングロール加工等の加

工Or0.2%、Ti0.07%、B0.01%、残部Al)のH112材で5mm厚の板材について切断傾斜角度 α を変化させたものを数種製作し、ロール曲げ加工後、JIS A5183合金製溶接材を用いて、両面の余盛が各々2-3mm厚とするMIG溶接を行ない直径30mmの環状素体を造つた。

加圧力200kg/cm²のニューマチックハンマーで打回数1500回/分の条件で素材を中心に狭んで両面からピーニング加工を溶接部の全長に対して行ない、所定の調質条件が得られた段階で加工を終了させた。

次いで、切削機で残留余盛のトリミング加工を行ない、3段処理によるリングロール加工を施し平均肉厚4.5mmの乗用車用リムを製作した。

リングロール加工時の割れ発生状況は、次表の通りであり、目視観察によつて長さ1mm以上の割れが1個でも見られるものを不良品とし、製品100個当たりの不良品数の発生頻度を割れ発生率(%)として示した。

本結果から、特定の切断角度とピーニング加工

工法によつて、ピーニング加工後の環状リム素材を所望の最終形状を有するリムに冷間成形するものである。この場合、加工度の高いリングロール加工法を適用するとき、本発明の効果を最大限に発揮させることが出来、リムの薄肉化にも寄与させることができる。なお、転造加工における加工度は従来のものと同等又はそれ以上とすることが出来るが、リム全体の薄肉化を図るには、加工度は従前と同一で素材自体を薄肉のものとする方が実用的である。

本発明は、以上の三工程を経てリムを製造するものであるが、第一工程と第二工程との組合せによつて溶接部近傍の機械的強度を向上させた後に、転造加工を行なうので、転造加工に伴ない溶接部の割れ発生を適切に防止し得ることができ、ロット間に品質のバラツキがあつても製造歩留りの低下をきたすことなく製造することができる。

実施例

JIS A5052アルミニウム合金(Mg2.5%, Si0.2%, Fe0.15%, Cu0.7%, Mn0.7%,

度との組合せにおいて、転造加工における溶接部の割れ発生を適切に防止し得ることが分かる。

ピーニング加工度 (調質条件)	転造時の割れ	割れ発生率(%)			
		切断傾斜角度 α			
		比較例	本発明例		
		90°	80°	45°	30°
本発明例	H14	10	0	0	0
	H16	10	0	0	0
比較例	0	30	20	20	20
	H12	20	10	10	10
	H18	20	10	5	5

発明の効果

本発明は、平板リム素材からリムを製造するに際して、溶接部をスパイラル状とすることによつて転造加工時の応力集中を防止しつつ、更に溶接部にピーニング加工を施すことによつて溶接部の強度を向上させることによる相乗効果によつて、転造加工による溶接部の割れ発生を適切に防止

し得るものである。

これにより、従来より製造歩留りを20～30%向上させることが出来るので、生産コストを著るしく低下させることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明のプロセスフローチャートである。

特許出願人 日本軽金属株式会社

